



(19)

(11) Publication number:

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 09256529

(51) Intl. Cl.: C11D 10/02

(22) Application date: 22.09.97

(30) Priority: 04.10.96 US 96 725782

(43) Date of application
publication: 23.06.98(84) Designated
contracting states:

(71) Applicant: NIPPON PARKE

(72) Inventor: BOULOS MERVET

(74) Representative:

(54) ALKALINE CLEANER
FOR HARD SURFACE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an alkaline cleaner used for cleaning hard surfaces and being a water-based composition which can be used in the form of a concentrate or a diluted solution with water, having detergency at least equivalent to that of a conventional alkaline cleaner and reduced in phosphorus and nitrogen contents by using a water-based composition comprising a concentrate containing a dissolved alkali component, a dissolved carboxyl- or carboxylate-containing organic component and a dissolved nonionic surfactant component.

SOLUTION: This cleaner comprises water, a dissolved alkali component, a dissolved organic component selected from the group consisting of molecules each of which has at least one carboxyl group or a carboxylate group in the molecule and having at least 10 carbon atoms and a dissolved nonionic surfactant component selected among molecules each of which has at least 4- $(\text{CH}_2\text{CH}_2 \text{O})^-$ groups in the molecule and is used in the form of a concentrate or a diluted solution to clean a hard surface.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-168493

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月23日

(51) Int.Cl.⁹
C 1 1 D 10/02
// (C 1 1 D 10/02
1: 722
7: 06
7: 26)

識別記号

F I
C 1 1 D 10/02

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-256529
(22) 出願日 平成9年(1997) 9月22日
(31) 優先権主張番号 08/725, 782
(32) 優先日 1996年10月4日
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 000229597
日本パーカライジング株式会社
東京都中央区日本橋1丁目15番1号
(72) 発明者 メルベット エス ボウロス
アメリカ合衆国, ミシガン 48098, トロ
イ, 4395 ストンヘンゲ
(74) 代理人 弁理士 三浦 祐治

(54) 【発明の名称】 硬質表面用アルカリ性洗浄剤

(57) 【要約】

【課題】 りんあるいは窒素を含有する界面活性剤を用いない、強アルカリ洗浄液およびそれに用いる濃厚液。

【解決手段】 弱いカルボキシレートノニオン界面活性剤を、アリファチックアルコールアルコキシレートのノニオン界面活性剤および／またはアルキルフェノールアルコキシレートのノニオン界面活性剤と共に用いる。このノニオン界面活性剤の主たるアルコキシレートはエトキシレートであるが、プロピレート等の非アロマテックベースの界面活性剤を含有している。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】水と下記 (A)、(B) および (C) を含有し、濃厚液のままあるいは水で希釈して、硬質表面の洗浄に用いる水系組成物である事を特徴とする、硬質表面用アルカリ性洗浄剤。

(A) 溶解したアルカリ成分。

(B) 1 分子中に 1 以上のカルボキシル基またはカルボキシレート基を有し、且つ炭素原子数が 10 以上である分子の群から選択される、溶解した有機物の成分。

(C) 上記成分の一部ではなく、1 分子中に 4 以上の $-(CH_2CH_2O)-$ 基を有する分子から選ばれる、溶解したノニオン界面活性剤の成分。

【請求項 2】(A)、(B)、(C) が下記 (A)、

(B)、(C) であり、更に (D)、(E) を含有することを特徴とする、請求項 1 の硬質表面用アルカリ性洗浄剤。溶解したアルカリ成分 (A) が、その主成分が水酸化アンモニウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムから選ばれたアルカリ成分であり、溶解した有機物の成分 (B) が、1 分子中に 2 以上の (i) カルボキシル基またはカルボキシレート基を有し、且つ、カルボキシル基、カルボキシレート基、および (i) 以外のカルボニル基、ヒドロキシル基から選ばれる 1 分子中の基の合計数に対し、炭素原子数が 3.0 : 1.0 以上で、2.0 : 1.0 以下の溶解した有機物の成分であり、溶解したノニオン界面活性剤の成分 (C) が、上記の (B) 以外のもので、各分子がブロック中で他の 1 と結合した 4 以上の $-(CH_2CH_2O)-$ 基を有する、溶解したノニオン界面活性剤の成分であり、

(D) 前記成分の一部ではない金属イオン封鎖剤又はキレート剤の成分。

(E) 前記成分の一部ではない消泡剤の成分。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金属等の硬質の表面の洗浄プロセスに関する。硬質の表面は、機械加工の際の潤滑剤あるいは一時的に防錆を行なうための油等により汚れている。長期間に亘り耐食性を有する均質なコーティングを施すためには、これ等の油等は十分に除去されなければならない。

【0002】アルカリ洗浄液なる用語は、(i) アルカリ金属、アルカリ土類金属の水酸化物、炭酸塩、硼酸塩、りん酸塩等のアルカリ成分と、(ii) pH を 8 以上の所望値にするために必要に応じて含有させる酸成分とを含有している。硼酸塩、りん酸塩、珪酸塩には、メタ珪酸塩、ピロりん酸塩、トリポリりん酸塩等の濃縮タイプのものが含まれる。アルカリ金属、アルカリ土類金属には、Na、K、Mg、Ca、Ba 等が含まれる。本発明のアルカリ洗浄液では、水酸化物のみがあるいは主として水酸化物が、アルカリ成分となっている。

【0003】

【従来の技術】通常、アルカリ洗浄剤は界面活性剤を含有しているが、一種類の界面活性剤のものや、アニオン系、カチオン系、両性系、ノニオン系の二種以上の界面活性剤を含むものもある。カチオン界面活性剤は、洗浄する物が金属の場合は、洗浄の後のプロセスで不都合があるために、他の種類の界面活性剤ほどには一般的ではない。ノニオン界面活性剤は洗浄力が強いために好ましい。しかし水酸化物系のアルカリの濃度が高い場合には、高濃度に含有させることが難しいという問題点がある。従って濃厚な洗浄剤は作り難く、濃厚にして輸送費を低減し、使用に際しては使用先で水で薄めて使用できるという利点が発揮され難い。

【0004】濃厚なアルカリ液へのノニオン界面活性剤の溶解を助けるために、りんを含有するアニオン界面活性剤を併せ用いる事が知られている。しかしりんを含有する洗浄剤は環境問題を起こし易い。同様の目的でアミン系の界面活性剤を用いることも知られているが、これも環境上好ましくない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、りん又は窒素を含有する界面活性剤を多量用いていた従来のアルカリ性洗浄剤と同等又はそれ以上の洗浄力を有する洗浄剤であって、強いアルカリ性の濃厚液であり、且つりんや窒素の含有量を十分に低減した新たな洗浄剤の提供を課題としている。

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】本発明者は、共に実質的には C、H、O 以外の格別の元素を含有していない、特定のノニオン界面活性剤と特定のアニオン系有機物との混合物が、中程度のあるいは強いアルカリの洗浄液において、強い洗浄力を有し、且つ発泡性が小さい事を知得して、本発明をなすに至った。この混合物はアルカリ金属の水酸化物濃度が 2.5 % 以上の濃厚なアルカリであっても、十分に溶解するため、輸送上好ましい高濃度の溶液とする事ができる。

【0007】即ち本発明における第 1 の発明は、水と下記 (A)、(B) および (C) を含有し、濃厚液のままあるいは水で希釈して、硬質表面の洗浄に用いる水系組成物であることを特徴とする、硬質表面用アルカリ性洗浄剤である。

(A) 溶解したアルカリ成分。

(B) 1 分子中に 1 以上のカルボキシル基又はカルボキシレート基を有し、且つ炭素原子数が 10 以上である分子の群から選択される、溶解した有機物の成分。

(C) 上記成分の一部ではなく、1 分子中に 4 以上の $-(CH_2CH_2O)-$ 基を有する分子から選ばれる、溶解したノニオン界面活性剤の成分。

【0008】また本発明における第 2 の発明は、上記第 1 の発明における (A)、(B)、(C) のそれぞれが下記の (A)、(B)、(C) であり、更に (D) と

(E)を含有することを特徴とする、前記第1の本発明の硬質表面用アルカリ性洗浄剤である。

【0009】溶解したアルカリ成分(A)が、その主成分が、水酸化アンモニウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムから選ばれたアルカリ成分であり、溶解した有機物の成分(B)が、1分子中に2以上の(i)カルボキシル基又はカルボキシレート基を有し、且つ、カルボキシル基、カルボキシレート基、および(i)以外のカルボニル基、ヒドロキシル基から選ばれる1分子中の基の合計数に対し、炭素原子数が3.0:1.0以上で、20:1.0以下の溶解した有機物の成分であり、溶解したノニオン界面活性剤の成分(C)が、上記の(B)以外のもので、各分子がブロック中で他の1と結合した4以上の $-(CH_2CH_2O)-$ 基を有する、溶解したノニオン界面活性剤の成分であり、

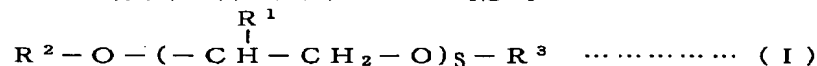
(D)前記成分の一部ではない金属イオン封鎖剤又はキレート剤の成分。

(E)前記成分の一部ではない消泡剤の成分。

【0010】本発明を更に詳細に説明する。アルカリ成分(A)としては、水酸化アンモニウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムを用いる。水酸化ナトリウムと水酸化カリウムが更に好ましい。水酸化ナトリウムは安価ではあるが、洗浄剤への他の添加物中の酸成分により溶解し難い塩を形成し易い。また非電解質の溶解度も小さい。このため高濃度の本発明の洗浄液には、水酸化カリウムを用いる事が好ましい。

【0011】本発明の濃厚液における(A)は、濃厚液1kg当たりのOH'の濃度として、1.0, 2.0, 3.0, 3.5, 3.8, 4.1, 4.4, 4.7, 5.0モル以上で、後の順のものが好ましい。溶解している全てのアルカリ金属水酸化物、アルカリ土類金属水酸化物のOH'の濃度を上記のOH'の濃度とみなすことができるが、OH'イオンと急速に反応する酸又は物質が添加される場合は、中和や急速な反応により理論的に消費された後のOH'の濃度が上記のOH'の濃度となる。本発明の使用の際の液のOH'の濃度は上記の濃厚液の場合の濃度の0.5~3.0%となる。

【0012】成分(B)は、1分子中に下記(i), *



【0018】R¹は水素原子又はメチルグループで、組成物中において、分子毎に同一であってもよくあるいは相違してもよく、また結合位置も同一であってもよくあるいは相違してもよい。

【0019】R²は鎖式の、環式のあるいは枝分かれの、飽和または非飽和の1価の脂肪族(aliphatic)成分であって、(1):炭化水素成分(1.1)、あるいは炭化水素の水素1原子以上をハロゲンで置換して得られたもの(1.2.1)、あるいは上記の一般式(I)

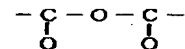
* (ii)のグループから選ばれる何れかの1の基を有する分子から選ばれるが、2以上の基を有する分子から選ぶことが更に好ましい。即ち(i)カルボキシル基、カルボキシレート基、(ii)カルボニル基、ヒドロキシル基で(i)のカルボキシル基、カルボキシレート基の一部でないもの(以下単にカルボニル基、ヒドロキシル基と略記する)。また1分子中における2つの基は、基を構成していない炭素2原子以上を隔てているものが好ましい。また2つの基は(i)のカルボキシル基、カルボキシレート基から選ばれたもので、両基は2あるいは3原子を隔てているものが更に好ましい。本明

【0013】細書においては、一般式が下記

【化1】の1の基は2個のカルボキシル基又はカルボキシレート基と解する。即ちこれを添加すると迅速に加水分解し、ダイカルボン酸又はその塩となる。

【0014】

【化1】



【0015】(B)の分子の合計炭素原子数と、(i)カルボキシル基、カルボキシレート基及び(ii)カルボニル基、ヒドロキシル基から選ばれる基の合計数は、基の合計数に対する合計炭素原子数の割合が3.0:1.0, 3.5:1.0, 4.0:1.0, 4.5:1.0, 5.0:1.0, 5.5:1.0, 5.9:1.0以上で後の順のものが好ましく、また20:1.0, 18:1.0, 16:1.0, 14:1.0, 12:1.0, 11.0:1.0, 10.0:1.0, 9.0:1.0, 8.0:1.0, 7.5:1.0, 7.0:1.0, 6.5:1.0以下で後の順のものが好ましい。

【0016】(B)は最も好ましくは、オクテニルコハク酸、ノネニルコハク酸またはこれ等の塩から選択する事が好ましく、そのままあるいは無水物として添加する。成分(C)は、下記的一般式I, IIの少なくとも1の分子を含有する。

【0017】

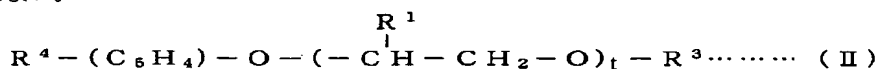
【化2】

の酸素原子から炭素原子数で3以上離れた位置にある1以上のメチレングループをエーテルの酸素で置換して得られたもの(1.2.2)である。また(2):上記の一般式(I)の全成分において、R²の炭素原子数とエーテルの酸素原子数の合計の平均は、5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0, 11.0, 11.8以上であり後の順のものが好ましく、また50, 40, 30, 25, 20, 18, 16, 15.0, 14.0, 13.5, 13.0, 12.5以下であり後の順の

ものが好ましい。R³は水素原子又は炭素数が3以下の1価の有機成分である。またSは正の整数であるが、分子毎に相違してもよい。

*【0020】

【化3】



【0021】R¹及びR³は一般式(I)の場合と同じである。R⁴は鎖式の、環式のあるいは枝分かれの飽和または非飽和の1価の脂肪族(aliphatic)成分であって、(1):炭化水素成分(1.1)、あるいは炭化水素の水素1原子以上をハロゲンで置換して得られたもの(1.2.1)、あるいは1以上のメチレン基をエーテルの酸素で置換して得られたもの(1.2.2)、あるいは水素1原子以上をハロゲンで置換すると共に1以上のメチレン基をエーテルの酸素で置換して得られたもの(1.2.3)である。また(2):上記の一般式(I)の全成分において、R⁴の炭素数とエーテルの酸素の原子数の合計の平均が、3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 7.5, 8.0, 以上で後の順のものが好ましく、また20, 18, 16, 15.0, 14.0, 13.0, 12.0, 11.0, 10.0, 9.0以下で後の順が好ましいものである。(C₆H₄)はオルソ、メタあるいはパラフェニレン基であり、tは正の整数であるが、分子毎に相違していてもよい。

【0022】以下、前記一般式(I)の成分(C)は(C1)と、また前記一般式(II)の成分(C)は(C2)と記載する。成分(C)はその全てが(C1)と(C2)であってもよいが、他のものを含有していてもよい。(C1)、(C2)において、R², R⁴は直鎖状あるいは1のメチル側鎖のみを有する直鎖状であると更に好ましい。またR³は、水素、メチル、エチル、プロピル、フォルミル、アセチル基から選ばれるのが好ましい。

【0023】(I)においてS従ってR¹の数の平均は、R¹が水素原子の場合は、ヒドロフィル-リポフィルバランス値(HLB)が5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 7.9, 8.2以上で後の順となるものが好ましく、また20.0, 19.0, 18.0, 17.0, 16.0, 15.0, 14.7, 14.4, 14.1, 13.9, 13.7以下で後の順となるものが好ましい。また前記(II)においてt、従ってR¹の数の平均は、R¹が水素原子の場合は、HLBが8.0, 9.0, 10.0, 11.0, 11.5, 12.0, 12.3, 12.6, 12.9, 13.2, 13.5以上で後の順となるものが好ましく、20, 18.0, 17.0, 16.5, 16.0, 15.5, 15.0, 14.5, 14.1, 13.9, 13.8以下で後の順となるものが好ましい。

【0024】更に、(C1)におけるR²および(C2)におけるR⁴のエーテルの酸素原子数は2.0,

1.5, 1.0, 0.5, 0.3, 0.1, 0.02, 0.002以下で後の順のものが好ましく、R², R⁴のハロゲンの原子数は、10, 8, 6, 4, 2.0, 1.5, 1.0, 0.5, 0.3, 0.1, 0.02, 0.002以下で後のものが好ましい。また(C1)において、各分子中のR¹は少なくともその1つ以上が、水素原子であるよりもメチルである事が好ましい。

【0025】本発明の使用の際の液は、成分(B), (C), (C1), (C2)を含有するが、(C1)は0.001, 0.002, 0.004, 0.006, 0.008, 0.010%以上で後の順のものが好ましい。しかし経済的見地から、10, 5, 4, 3.0, 2.0, 1.0, 0.80, 0.70, 0.60, 0.50, 0.40, 0.30, 0.20, 0.10, 0.080, 0.060, 0.040, 0.020%以下で後の順のものが好ましい。

【0026】(C2)は、0.002, 0.004, 0.008, 0.012, 0.016, 0.020%以上で後の順のものが好ましい。しかし経済的見地から10, 5, 4, 3.0, 2.0, 1.0, 0.80, 0.70, 0.60, 0.50, 0.40, 0.30, 0.20, 0.10, 0.080, 0.060, 0.040, 0.030%以下で後の順のものが好ましい。

【0027】(C1)に対する(C2)の濃度は、0.10:1.0, 0.20:1.0, 0.30:1.0, 0.35:1.0, 0.40:1.0, 0.45:1.0, 0.50:1.0, 以上が好ましく後の順のものが更に好ましい。しかし50:1.0, 40:1.0, 30:1.0, 20:1.0, 10:1.0, 9.0:1.0, 8.0:1.0, 7.0:1.0, 6.0:1.0, 5.0:1.0, 4.0:1.0, 3.0:1.0, 2.5:1.0, 2.0:1.0以下が好ましく、後の順のものが更に好ましい。

【0028】(B)成分の濃度は、(i)(C1)の濃度の4倍と(ii)(C2)の濃度の0.5倍に対して、0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80, 0.90, 0.98倍以上で、後の順のものが好ましい。しかし経済的理由で成分(C)の合計濃度の20, 15, 12, 10, 8, 7.0, 6.5, 6.0, 5.5, 5.0, 4.5倍以下で、後の順のものが好ましい。

【0029】(C1)と(C2)を比べると、(C2)は洗浄効果がより大きく、強アルカリの水溶液に溶解し易いが、泡を発生させ易い。一方(C1)は適度な洗浄

力を有し、他が(A)、(B)、(C2)成分のみの場合は消泡力が大きい。

【0030】過剰の泡が発生すると洗浄ラインの効率が低下する。このため洗浄剤の使用においては泡発生に対する抵抗力が重要である。泡発生に対する抵抗力は、下記の測定によって得られる。

【0031】容量が250ミリリットル以上のストッパー付き目盛のあるガラスシリンダー内に、測定する洗浄剤を100ミリリットル装入する。シリンダーと内容物は、例えば液浴を用いて所定の温度にする。そしてストッパーを上方にして上下に約20回激しくシェークする。このシェーキングが終わるとシリンダーを垂直にしストッパーを除去する。ストッパーを除去してからの時間を測定する。泡の体積は、泡の上端の目盛と、溶液の上端の目盛を同時に測定する事により得られる。30±1秒後と、60±1秒後の値を測定する。

【0032】本発明の使用の際の液の、あるいは本発明の濃厚液を2.0%含有する水溶液の、上記の測定法による泡の体積は、150, 100, 75, 60, 50, 40, 30, 20, 15, 12, 10, 8, 7.0, 6.0, 5.0, 4.0, 3.0, 2.0ミリリットル以下で、後の順とする事が好ましい。

【0033】成分(B)は洗浄力は小さいが、強いアルカリ水溶液に(C)を溶解させるための極めて強い hydrotrope としての作用を有する。金属イオン封鎖剤である選択成分(D)には、ソルビトール、マニトール、グルコネイツ、シトレイツ、ヘプトグルコネイツ、エチレンジアミンテトラアセチックアシッド(EDTA)、ニトリロトリアセチックアシッド(NTA)が含まれる。グルコネイツ、ヘプトグルコネイツ、EDTA、NTA、ソルビトール、マニトールが好ましい。

【0034】金属イオン封鎖成分の濃度は、0.1, *

*0.3, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 2.9, 3.1, 3.3%以上で後の順が好ましい。しかし経済的理由で20, 15, 10, 8.0, 7.0, 6.0, 5.0, 4.5, 4.1, 3.9, 3.7%以下で後の順が好ましい。

【0035】硬質表面の洗浄は、洗浄する表面に本発明の使用時の組成物を十分な時間接触させ、硬質表面の汚れを使用時の組成物に移行させる事により行なう。次に洗浄する表面と使用時の組成物の接触を断ち、付着した洗浄剤を除去するために水で洗浄する。硬質表面と本発明の組成物の接触は、30, 35, 40, 45, 50, 55, 60度以上の温度で後の順の温度が好ましい。しかし経済的な理由で、90, 85, 80, 75, 70, 65度以下の温度で後の順の温度が好ましい。洗浄する表面への本発明の使用の際の液のスプレーは、スプレーが衝突した際の機械的作用の助けにより汚れが迅速に洗浄液に移行するために好ましい。

【0036】環境汚染を防止する等の理由で、本発明の処理液においては、りん、窒素、本発明を構成していない物、法律で禁じられている物の含有量は、5.0, 3.0, 1.0, 0.5, 0.2, 0.10, 0.05, 0.02, 0.01, 0.005, 0.002, 0.001, 0.0005, 0.0002, 0.0001, 0.00005, 0.00002, 0.00001%以下とし、好ましくは後の順の値のものとする。

【0037】

【実施例】表1と表2に、製造した液の組成を示した。大部分が本発明例であるが全てではない。一部のものは使用時の際の際の液にして使用した。番号10の溶液以外は透明であり、相の偏在は目視できなかった。

【0038】

【表1】

成 分	構 成 成 分 の %					
	1	2	3	4	5	6
50% NaOH in Water	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
45% KOH in Water	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
ソジウムグルコネート(粉)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
脱水したノネニルコハク酸	1.0	2.0	3.0	3.0	2.0	2.0
TRITON™X-405	1.0	1.0	—	—	—	1.0
TRITON™X-100	—	—	—	0.5	0.5	0.5
TERGITOL™15-S-3	—	—	3.0	2.5	1.5	—

【0039】表1で、バランスは水である。TRITON™X-405は、Van Watersand Rogers 製でアルコールのポリエトキシ付加生成物であり、HLBが13.6のノニオン界面活性剤である。TRITON™X-100は、Van Watersand Rogers 製でノニルフェノールのポリエトキシ付加物であり、HLBが13.5

のノニオン界面活性剤である。TERGITOL™15-S-3はVanWaters and Rogers 製でC11-15の二級アルコールのポリエトキシ付加物でありHLBが8.3のノニオン界面活性剤である。

【0040】

【表2】

成 分		構 成 成 分 の %							
		7	8	9	10	11	12	13	14
50%NaOH in Water		—	—	—	—	—	—	5.0	—
45%KOH in Water		40.0	40.0	40.0	50.0	40.0	40.0	65.0	70.0
脱水したノニルコハク酸		20.0	12.0	12.0	12.0	12.0	2.0	2.0	2.0
TRITON™X-100		—	—	1.0	1.0	12.0	4.0	1.0	1.0
ANTAROX™LF-224		—	3.0	3.0	3.0	—	—	0.50	0.50
泡の体積 (ミリリットル)	30秒後	5	2	7	n.m	230	130	30	2
	60秒後	1	2	6	n.m	230	130	30	2
%Water-Break Free		0	70	100	n.m	100	100	100	100

【0041】表2で、バランスは水である。泡の体積の測定は濃厚溶液を2%含有する水溶液について49℃で行なった。n.mは組成物が単相ではないために測定できなかった事を示す。%Water-Break Free 値は、標準となる汚れを有する金属パネルを、該当する濃厚溶液を2%含有する60℃の水溶液に機械攪拌を行なうことなく10分間浸漬し、その後水洗し、層状の付着水が厚い部分と薄い部分に分かれるWater-Break によってカバーされていない面積の%を、熟練者が目視評価する事によって測定した。

【0042】

【発明の効果】本発明によると、りん又は窒素を含有する界面活性剤を多量用いていた従来のアルカリ洗浄剤と同等又はそれ以上の洗浄力を有する洗浄剤が得られる。本発明の洗浄剤は強いアルカリ性の濃厚液とする事ができるため、濃厚にして輸送費を低減し、使用に際しては使用先で水で薄めて使用できるという利点を有するが、実質的にC、H、O以外の格別の元素を含有していないために、りんまたは窒素を含有する従来剤の場合に発生していた環境問題を解決することができる。